

## ⑪ 公開実用新案公報 (U)

昭61-198536

⑤Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	厅内整理番号	④公開 昭和61年(1986)12月11日
F 02 D 21/08		C-6718-3G	
F 02 M 25/06		B-7407-3G	
	104	B-7407-3G	
25/08		A-7407-3G	
F 16 K 31/68		8013-3H	
// F 02 M 1/14		A-7713-3G	審査請求 未請求 (全2頁)

⑩考案の名称 内燃エンジンの排気還流制御装置

⑪実願 昭60-83662

⑪出願 昭60(1985)6月3日

⑫考案者 山下 一成 上福岡市南台1-7-20

⑫考案者 友部 了夫 朝霞市宮戸1-5-53 ハイツ石橋102号

⑫考案者 小林 秀男 川越市砂久保162-10

⑪出願人 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山2丁目1番1号

⑪代理人 弁理士 渡部 敏彦 外1名

## ⑩実用新案登録請求の範囲

負圧を作動源として内燃エンジンの吸気通路への排気環流量をエンジンの運転状態に応じて最適値となる如く調整する排気還流量調整弁と、負圧を作動源として所定の制御を行なう制御機器と、エンジン温度に応じて前記排気還流量調整弁及び制御機器の作動負圧が大気にリードする状態とリードしない状態とに切り換える单一の熱応動型切換弁とを具備し、エンジン温度が所定温度以下の時前記熱応動型切換弁を介して前記排気還流量調整弁及び制御機器の作動負圧を大気にリードさせることにより、該排気還流量調整弁及び制御機器の制御を停止し得るようにした内燃エンジンの排気還流制御装置において、前記排気還流量調整弁の作動負圧通路を大気開放用連通路を介して前記

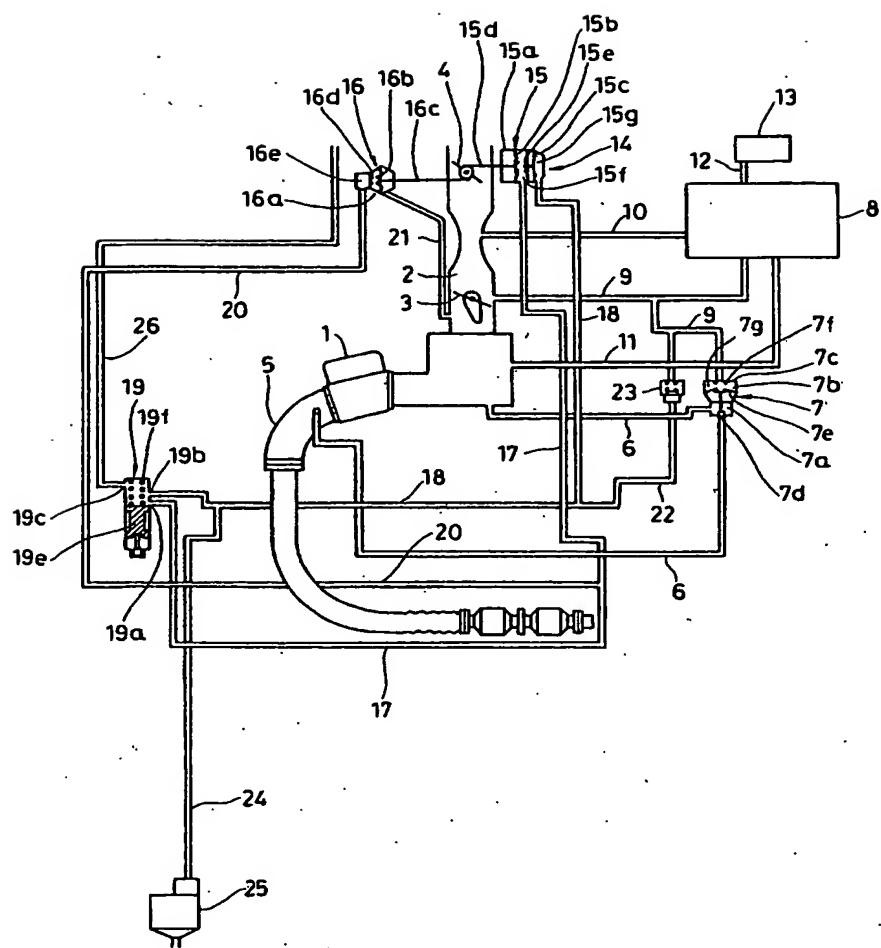
制御機器の作動負圧通路に接続し、前記排気還流量調整弁の作動負圧を大気へリードする方向のみ許容する逆止弁を前記大気開放用連通路に介装したことを特徴とする内燃エンジンの排気還流制御装置。

## 図面の簡単な説明

図は本考案の一実施例を示す内燃エンジンの排気還流装置の概略構成図である。

2 ……吸気管（吸気通路）、7 ……排気還流量調整弁（EGR弁）、9 ……作動負圧通路、14 ……チヨーク弁開度制御機構（制御機器）、17, 18 ……作動負圧通路、19 ……熱応動型切換弁、20, 21 ……作動負圧通路、22 ……大気開放用連通路、24 ……作動負圧通路、25 ……キャニスター（制御機器）。

BEST AVAILABLE COPY



# 公開実用 昭和61-198536

⑨日本国特許庁 (JP)

⑩実用新案出願公開

⑪公開実用新案公報 (U)

昭61-198536

⑫Int.C1.

F 02 D 21/08  
F 02 M 25/06

識別記号

104

厅内整理番号

C-6718-3G  
B-7407-3G  
B-7407-3G  
A-7407-3G  
8013-3H  
A-7713-3G

⑬公開 昭和61年(1986)12月11日

25/08  
F 16 K 31/68  
// F 02 M 1/14

審査請求 未請求 (全頁)

⑭考案の名称 内燃エンジンの排気還流制御装置

⑮実願 昭60-83662

⑯出願 昭60(1985)6月3日

⑰考案者

山下 一成

上福岡市南台1-7-20

⑰考案者

友部 了夫

朝霞市宮戸1-5-53 ハイツ石橋102号

⑰考案者

小林 秀男

川越市砂久保162-10

⑯出願人

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山2丁目1番1号

⑯代理人

弁理士 渡部 敏彦

外1名



## 明 索 申 書

### 1. 考案の名称

内燃エンジンの排気還流制御装置

### 2. 実用新案登録請求の範囲

1. 負圧を作動源として内燃エンジンの吸気通路への排気還流量をエンジンの運転状態に応じて最適値となる如く調整する排気還流量調整弁と、負圧を作動源として所定の制御を行なう制御機器と、エンジン温度に応じて前記排気還流量調整弁及び制御機器の作動負圧が大気にリークする状態とリーグしない状態とに切り換える单一の熱応動型切換弁とを具備し、エンジン温度が所定温度以下の時前記熱応動型切換弁を介して前記排気還流量調整弁及び制御機器の作動負圧を大気へリーグさせることにより、該排気還流量調整弁及び制御機器の制御を停止し得るようにした内燃エンジンの排気還流制御装置において、前記排気還流量調整弁の作動負圧通路を大気開放用連通路を介して前記制御機器の作動負圧通路に接続し、前記排気還流

量調整弁の作動負圧を大気へリーグする方向のみ許容する逆止弁を前記大気開放用連通路に介装したことを特徴とする内燃エンジンの排気還流制御装置。

### 3. 考案の詳細な説明

#### (産業上の利用分野)

本考案は内燃エンジンの排気還流制御装置に関する。

#### (従来技術及びその問題点)

一般に、内燃エンジンの排気ガスの一部を吸気通路に還流させて燃焼時の最高温度を下げることによって、排気ガス中の窒素酸化物 ( $\text{NO}_x$ ) を減少させるようにした排気還流制御装置は公知である。

斯かる排気還流制御装置においてはエンジン温度が低温時は、窒素酸化物の発生が少ないと共に、燃焼室へ排気ガスが流入すると燃焼状態が悪化するため、吸気通路への排気ガスの還流を停止するようにしている。即ち、負圧を作動源として内燃エンジンの吸気通路への排気還流量をエンジンの



運転状態に応じて最適値となる如く調整する排気還流量調整弁と、負圧を作動源として所定の制御を行なう制御機器と、エンジン温度に応じて前記排気還流量調整弁及び制御機器の作動負圧が大気にリーグする状態とリーグしない状態とに切り換える単一の熱応動型切換弁とを具備し、エンジン温度が所定温度以下の時前記熱応動型切換弁を介して前記排気還流量調整弁及び制御機器の作動負圧を大気へリーグさせることにより、該排気還流量調整弁及び制御機器の制御を停止し得るようとしたものである。この従来のものは、単一の熱応動型切換弁により排気還流量調整弁と制御機器の作動負圧が大気へリーグする状態とリーグしない状態とに切換制御するものであるため、排気還流量調整弁と制御機器の制御時の互いの作動負圧が干渉しないように、制御機器の作動負圧通路と排気還流量調整弁の作動負圧通路とを完全に分離独立して配管している。これは、特に排気還流制御においては、排気還流量を吸入空気量に比例して高精度に制御すべく排気還流量調整弁を制御する



ことが要求されるため、該排気還流量調整弁の作動負圧に他の制御機器の作動負圧がノイズとして影響することを避けなければならないからである。

上述のように、制御機器の作動負圧通路と排気還流量調整弁の作動負圧通路とを完全に分離独立して配管する従来構成では配管数が多く複雑になると共に、配管数に比例して熱応動型切換弁の接続ポート数も多くなり構成が複雑且つ大型になる等の問題があった。

(考案の目的)

本考案は上記事情に鑑みてなされたもので、排気還流量調整弁の作動負圧に他の制御機器の作動負圧がノイズとして影響することがないものでありながら、配管数及び熱応動型切換弁の接続ポート数が少なく構成を簡単にした内燃エンジンの排気還流制御装置を提供することを目的とするものである。

(問題点を解決するための手段)

上述の問題点を解決するために本考案は、負圧を作動源として内燃エンジンの吸気通路への排気



還流量をエンジンの運転状態に応じて最適値となる如く調整する排気還流量調整弁と、負圧を作動源として所定の制御を行なう制御機器と、エンジン温度に応じて前記排気還流量調整弁及び制御機器の作動負圧が大気にリークする状態とリークしない状態とに切り換える单一の熱応動型切換弁とを具備し、エンジン温度が所定温度以下の時前記熱応動型切換弁を介して前記排気還流量調整弁及び制御機器の作動負圧を大気へリークさせることにより、該排気還流量調整弁及び制御機器の制御を停止し得るようにした内燃エンジンの排気還流制御装置において、前記排気還流量調整弁の作動負圧通路を大気開放用連通路を介して前記制御機器の作動負圧通路に接続し、前記排気還流量調整弁の作動負圧を大気へリークする方向のみ許容する逆止弁を前記大気開放用連通路に介装したものである。

(実施例)

以下、本考案の一実施例を図面に基づき説明する。  
図は本考案の内燃エンジンの排気還流装置の概略



構成図で、同図中1は例えば4気筒の内燃エンジンで、該エンジン1の吸気ポートに接続された吸気管（吸気通路）2の途中にはスロットル弁3及び該スロットル弁3より上流側に位置してチョーク弁4がそれぞれ介装されている。前記エンジン1の排気ポートに接続された排気管（排気通路）5と前記吸気管2との間にバイパス状に配設された排気還流路6の途中には排気還流量調整弁（以下、EGR弁と称す）7が介装されている。該EGR弁7は差圧応動型の弁作動手段にて作動される所謂ダイヤフラム弁よりなるもので、弁室7aとダイヤフラム室7bとを有するケーシング7cと、該ケーシング7cの弁室7a内に位置して前記排気還流路6を開閉し得る如く上下動自在に配設された弁体7dと、該弁体7dと連結されて後述するEGR弁作動圧制御機構8により制御される吸気管2内の圧力Pcと大気圧Paとの合成圧力に応じて作動するダイヤフラム（圧力応動部材）7eと、該ダイヤフラム7eを介して前記弁体7dを閉弁方向に付勢するばね7fとからなる。前記

ダイヤフラム室 7 b のダイヤフラム 7 e 上側の負圧室 7 g は作動負圧通路 9 を介して、前記吸気管 2 のスロットル弁 3 全閉時に大気側となり且つ該スロットル弁 3 の開弁に伴ない負圧側となる位置及び E G R弁 7 の作動圧制御機構 8 にそれぞれ接続されている。該作動圧制御機構 8 はベンチュリ圧力通路 10 を介して前記吸気管 2 のベンチュリ部分に接続されている。また、前記作動圧制御機構 8 は吸気管内圧力通路 11 を介して前記吸気管 2 のスロットル弁 3 より下流部分に接続されている。更に、前記作動圧制御機構 8 は大気通路 12 を介して大気に連通され、該大気通路 12 の大気開放端にはエアクリーナ 13 が装着されている。

前記チョーク弁 4 はチョーク弁開度制御機構（制御機器） 14 により開度制御されるもので、該チョーク弁開度制御機構 14 は第 1 のダイヤフラム機構 15 と第 2 のダイヤフラム機構 16 とを有する。第 1 のダイヤフラム機構 15 はケーシング 15 a と、該ケーシング 15 a 内に配設された 2 つのダイヤフラム 15 b, 15 c と、これらのダ



イヤフラム 15 b, 15 c の変位に応動するロッド 15 d と、両ダイヤフラム 15 b, 15 c 相互間に介装され且つダイヤフラム 15 b を介してロッド 15 d を一方向（図中左方）に付勢するばね 15 e を有し、該ロッド 15 d は前記チョーク弁 4 の回動軸の一側に連結されている。前記第 2 のダイヤフラム機構 16 はケーシング 16 a と、該ケーシング 16 a 内に配設された単一のダイヤフラム 16 b と、該ダイヤフラム 16 b の変位に応動するロッド 16 c と、前記ダイヤフラム 16 b を介してロッド 16 c を一方向（図中右方）に付勢するばね 16 d を有し、該ロッド 16 d は前記チョーク弁 4 の回動軸の他側に連結されている。

前記第 1 のダイヤフラム機構 15 のケーシング 15 a 内には第 1 段及び第 2 段負圧室 15 f 及び 15 g を有し、これらの第 1 段及び第 2 段負圧室 15 f 及び 15 g は作動負圧通路 17 及び 18 を介して後述する熱応動型切換弁 19 の第 1 及び第 2 ポート 19 a 及び 19 b に接続されている。前記第 1 段負圧室 15 f と第 1 ポート 19 a との間を接続



している作動負圧通路 17 は作動負圧通路 20 を介して前記第 2 のダイヤフラム機構 16 のケーシング 16 a 内の負圧室 16 e に接続され、該負圧室 16 e は作動負圧通路 21 を介して前記吸気管 2 のスロットル弁 3 の直下流部分に接続されている。前記第 1 のダイヤフラム機構 15 のケーシング 15 a 内の第 2 段負圧室 15 g と熱応動型切換弁 19 の第 2 ポート 19 b との間を接続している作動負圧通路 18 と、前記 EGR 弁 7 の作動負圧通路 9 とが大気開放用連通路 22 を介して互いに連通されている。該大気開放用連通路 22 の途中には逆止弁 23 が介装されている。該逆止弁 23 は前記作動負圧通路 9 及び 17 内の作動負圧を大気へリードさせない状態の時これら両作動負圧通路 9, 17 間を遮断するものである。前記第 1 のダイヤフラム機構 15 の第 2 負圧室 15 g と熱応動型切換弁 19 の第 2 ポート 19 b との間の作動負圧通路 18 の途中には、作動負圧通路 24 を介してキャニスタ (制御機器) 25 が接続されている。該キャニスタ 25 は燃料タンクやキャブレタのフ



ロート室から蒸発された燃料を吸着保持しておき、ある運転領域になると再び吸着保持していた燃料をエンジン側へ戻す機能を有する。前記熱応動型切換弁19は第1～第3ポート19a～19cを有すると共にワックススペレットを封入したケーシング19dと、該ケーシング19d内に摺動可能に設けられた弁体19eと、該弁体19eを一方向（図中下方向）へ付勢するばね19fとを有している。第3ポート19cは大気通路26を介して大気開放されている。前記弁体19eが図示の如く一方向（図中下方向）移動限界位置にある時は、第1～第3ポート19a～19cが互いに連通する。また、前記弁体19eが他方向（図中上方向）摺動限界位置にある時は、第1と第2ポート19aと19bとが互いに連通すると同時に第1及び第2ポート19a及び19bと第3ポート19cとが互いに隔絶している。前記ワックススペレットにエンジン温度を代表するエンジン冷却水の熱が伝達され、該エンジン冷却水温度が所定値（例えば60℃）以下の時、弁体19eはばね



19 f の付勢力で図示の状態に保持され前記エンジン冷却水温度が前記所定値以上になると、ワックススペレットが膨張することによりばね19 f の付勢力に抗して弁体19 e は上昇される。

(作用)

次に、上記構成になる本考案の内燃エンジンの排気還流装置の作用を説明する。エンジン冷却水温度が所定値（例えば60℃）以上の場合、ワックススペレットの膨張により弁体19 e は、ばね19 f の付勢力に抗して上昇位置に保持され、これにより第1、第2ポート19 a, 19 b は互いに連通すると同時に、第1、第2ポート19 a, 19 b と第3ポート19 c とは隔絶されて、各作動負圧は大気ペリークしない状態となる。この状態においては、EGR弁7の負圧室7 g に作動負圧通路9 内の作動負圧が作用し、当該エンジン運転状態に応じて排気還流量が最適値となる如くEGR弁7 が制御され、排気ガスが排気還流路6 を介して吸気管2 内へ還流され、これによりエンジン燃焼温度が低下してNOx の発生が低減される。また、



吸気管 2 内のスロットル弁 3 の直下流の負圧が作動負圧通路 21 → 第 2 のダイヤフラム機構 16 の負圧室 16e → 作動負圧通路 20 → 作動負圧通路 17 の経路で第 1 のダイヤフラム機構 15 の第 1 段負圧室 15f に、また前記作動負圧通路 17 → 第 1 ポート 19a → 第 2 ポート 19b → 作動負圧通路 18 の経路で第 1 のダイヤフラム機構 15 の第 2 段負圧室 15g にそれぞれ作用し、これによりチョーク弁 4 の開度制御が行なわれる。また、作動負圧通路 18 の負圧が作動負圧通路 24 を介してキャニスター 25 にも作用することにより該キャニスター 25 が制御される。

このように排気還流量調整弁 7、チョーク弁開度制御機構 14 及びキャニスター 25 が作動負圧により制御される状態の時、チョーク弁開度制御機構 14 の作動負圧通路 18 と排気還流量調整弁 7 の作動負圧通路 9 とが逆止弁 23 にて遮断されているので、該排気還流量調整弁 7 の作動負圧が乱されることはない。

一方、エンジン冷却水温度が所定値以下の場合、



ワックスペレットは収縮しほね 19 f の付勢力で  
弁体 19 e は下降されて図示の状態に保持され、  
第 1 ～ 第 3 ポート 19 a ～ 19 c が互いに連通す  
る。これにより、チョーク弁開度制御機構 14 の  
作動負圧通路 17, 18, 20, 21 が第 1 ～ 第  
3 ポート 19 a ～ 19 c 及び大気通路 26 を介し  
て大気と連通する。また、排気還流量調整弁 7 の  
作動負圧通路 9 内の負圧にて逆止弁 23 の弁体  
(図示省略) が吸引開弁されることにより、該排  
気還流量調整弁 7 の作動負圧通路 9 が大気開放用  
連通路 22 を介して、前述の如く大気と連通して  
いる作動負圧通路 18 と連通する。更に、キャニ  
スター 25 の作動負圧通路 24 も前述の如く大気と  
連通している作動負圧通路 18 と連通する。この  
状態においては排気還流量調整弁 7 は全閉状態と  
なり、排気還流作用は停止すると共に、チョーク  
弁開度制御機構 14 の制御も停止してチョーク弁 4  
は全閉し、更にキャニスター 25 の制御も停止する。

#### (考案の効果)

以上詳述した如く本考案の内燃エンジンの排気

還流制御装置は、負圧を作動源として内燃エンジンの吸気通路への排気還流量をエンジンの運転状態に応じて最適値となる如く調整する排気還流量調整弁と、負圧を作動源として所定の制御を行なう制御機器と、エンジン温度に応じて前記排気還流量調整弁及び制御機器の作動負圧が大気にリークする状態とリークしない状態とに切り換える単一の熱応動型切換弁とを具備し、エンジン温度が所定温度以下の時前記熱応動型切換弁を介して前記排気還流量調整弁及び制御機器の作動負圧を大気へリークさせることにより、該排気還流量調整弁及び制御機器の制御を停止し得るようとした内燃エンジンの排気還流制御装置において、前記排気還流量調整弁の作動負圧通路を大気開放用連通路を介して前記制御機器の作動負圧通路に接続し、前記排気還流量調整弁の作動負圧を大気へリークする方向のみ許容する逆止弁を前記大気開放用連通路に介装したものである。

従って、逆止弁によって排気還流量調整弁の作動負圧に他の制御機器の作動負圧がノイズとして



影響する事がないものでありながら、排気還流量調整弁の大気開放系通路の一部を他の制御機器の作動負圧通路と兼用し得る分だけ配管数が少なく構成も簡単であり、これに伴って熱応動型切換弁のポート数も少なくてすみ、その構成も簡単にできる等の効果を奏する。

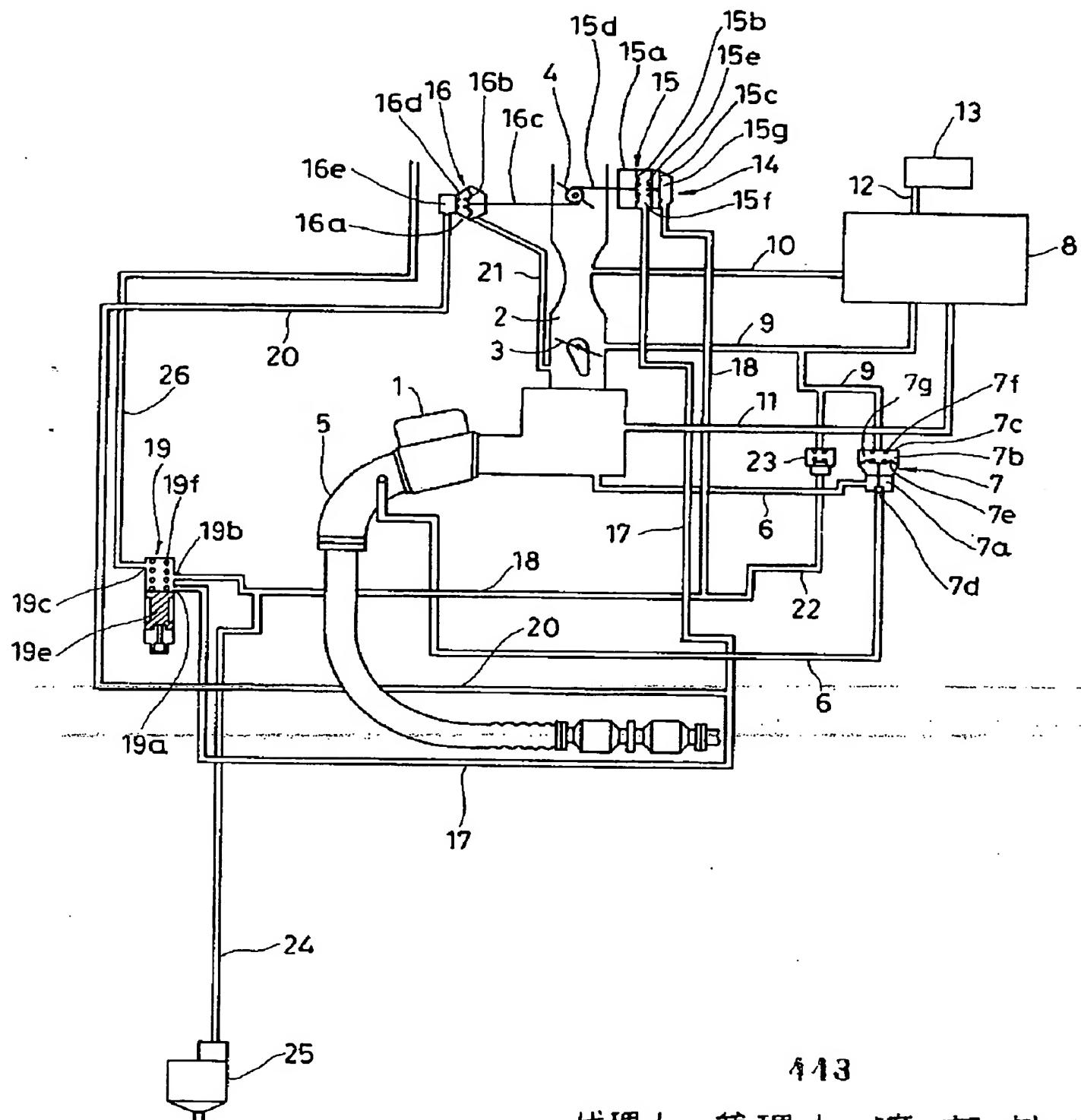
#### 4. 図面の簡単な説明

図は本考案の一実施例を示す内燃エンジンの排気還流装置の概略構成図である。

2…吸気管（吸気通路）、7…排気還流量調整弁（EGR弁）、9…作動負圧通路、14…チョーク弁開度制御機構（制御機器）、17, 18…作動負圧通路、19…熱応動型切換弁、20, 21…作動負圧通路、22…大気開放用連通路、24…作動負圧通路、25…キャニスター（制御機器）。

出 原 人 本田技研工業株式会社

代 理 人 弁理士 渡部 敏彦  
同 長門 侃二



443

代理人 弁理士 渡部 敏彦  
(外1名)  
宇野謙

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**